

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

TAKAHASHI, RUMIO
PAT-NO: JP02003025810A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003025810 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A chamfer 24 is formed in a tire width-directional outside end 18Aa of a treading edge 18A of a block 18. When the tire is rolled and the block 18 contacts with a road surface, a flat part 22 touches the ground at first in the treading edge 18A and then the chamfer 24 touches it. The height of the chamfer 24 is gradually lowered toward the tire width-directional outside end so that the treading edge 18A in the chamfer 24 gradually touches the road surface so as to disperse an input to produce the sound and suppress the production of noise (mainly, hammering) in the initial stage of the touching the ground. The tire width-directional position of the flat part 22 is changed in the tire circumferential direction so as to gently receive a stress formed on the whole block in rolling, thereby suppressing the noise level produced by the block 18 in touching the ground to low.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-25810
(P2003-25810A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51)IntCl.⁷
B 6 0 C 11/11

識別記号

F I
B 6 0 C 11/11

テーマコード(参考)

F

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-231795(P2001-231795)

(22)出願日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(31)優先権主張番号 特願2001-141646(P2001-141646)

(32)優先日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 高橋 文男

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会

社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100079049

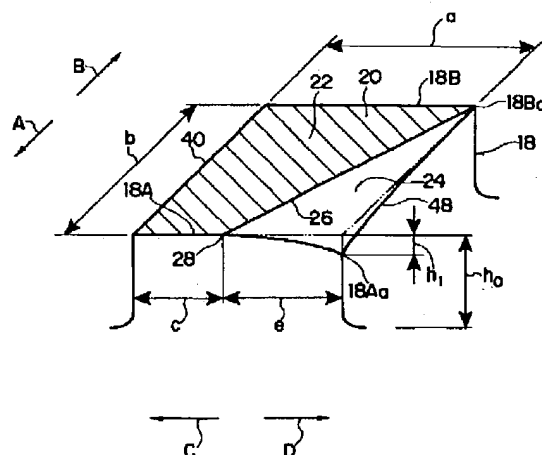
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 ブロックパターンの基調のデザインを変えずに騒音を改良できる空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 ブロック18の踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaに面取り24を形成する。タイヤが転動してブロック18が路面に接する際、踏み込み縁18Aにおいては、先ず平坦部22が接地し、その後、面取り24が接地する。面取り24は、タイヤ幅方向外側端に向けて高さが漸減しているため、面取り24での踏み込み縁18Aは、徐々に路面に接地することになるので、音になる入力を分散させ、接地初期における騒音(主に打撃音)の発生を抑えることができる。また、平坦部22のタイヤ幅方向位置をタイヤ周方向で変化させることにより、ブロック全体で転動時に生ずる応力を緩やかに受け止めることができ、これにより接地時にブロック18より発生する騒音のレベルを低く抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、

前記ブロックの踏み込み側縁はタイヤ幅方向で高さが異なり、前記踏み込み縁において路面に最初に接地する部分は、後で接地する部分よりもタイヤ径方向外側に位置する高地部であり、

前記高地部はタイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、

前記ブロックの蹴り出し側縁はタイヤ幅方向で高さが異なり、前記蹴り出し縁において路面から最後に離れる部分は、先に離れる部分よりもタイヤ径方向外側に位置する高地部であり、

前記高地部はタイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項3】 互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、

前記ブロックの踏み込み側縁及び蹴り出し側縁は各々タイヤ幅方向で高さが異なり、

前記踏み込み縁において、路面に最初に接地する部分は後で接地する部分よりもタイヤ径方向外側に位置する第1の高地部であり、

前記蹴り出し縁において、路面から最後に離れる部分は先に離れる部分よりもタイヤ径方向外側に位置する第2の高地部であり、

前記第1の高地部及び前記第2の高地部は、各々タイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記第1の高地部及び前記第2の高地部は、タイヤ周方向に連続するように連結していることを特徴とする請求項3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記高地部よりも低い部分は、ブロック縁に向かうにしたがって高さが漸減する滑らかな曲面で形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記ブロックをタイヤ幅方向に沿った断面で見たときに、タイヤ周方向位置のどの部分の断面においても、前記高地部と、前記高地部よりも低い部分とが存在することを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記ブロックの踏面において、前記高地部はタイヤ外輪郭形状と一致する平坦部を有することを特徴とする請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の

空気入りタイヤ。

【請求項8】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記平坦部のタイヤ幅方向寸法が、3mm以上15mm以下であることを特徴とする請求項7に記載の空気入りタイヤ。

【請求項9】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記平坦部のタイヤ幅方向寸法が前記ブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.15以上0.75以下であることを特徴とする請求項7または請求項8に記載の空気入りタイヤ。

【請求項10】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部の最も高い部分から前記踏面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法は、0.1mm以上2.5mm以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項11】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部の最も高い部分から前記踏面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法が、前記高地部の最大高さの0.01以上0.25以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項12】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向長さは、5mm以上17mm以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項13】 タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向長さが前記ブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.25以上0.85以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項12の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項14】 トレッドのタイヤ赤道面上以外の場所に配置される前記ブロックのタイヤ周方向のブロック縁においては、タイヤ赤道面側に高地部が配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項13の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤに係り、特に、他性能を損なうことなくタイヤ騒音の改良を達成しうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】雨天時の走行を考慮する目的から、タイヤトレッドパターンが存在し、その多くはタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に延びる溝を持つため、トレッドにはブロックと呼ばれる陸部が存在する。

【0003】しかし、このブロックが存在するためにパターンノイズが発生することが知られている。

【0004】この点に関する従来技術は、大きく2点に分れる。

【0005】1点目は、単一のブロックの加わる入力を

時間方向に引き伸ばす目的からラグ溝のタイヤ幅方向に対する角度を大きく設定する方法である。

【0006】2点目は、ブロックの周方向長さに種類を持たせたり、更にその位相をタイヤ内でずらすことにより他のブロックとの関係を用いて単一周波数にピークを持たせない方法である。

【0007】これらの技術は、主に2次元的思考によって開発されており、その歴史も長い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年の静粛性が多く求められる自動車においては、上記従来技術の効果は充分ではなく、また、他性能との兼ね合いから前記方法を用いて騒音だけを重視した設計も困難であるので、新たな技術が求められている。

【0009】特に、単一のブロックにおいては、ラグ溝のタイヤ幅方向に対する角度を大きく設定することで（即ち、パターンデザインの変更）、例えば、ブロックの形状が周方向に細長い平行四辺形に近づきブロック剛性の低下が生じると共に、偏摩耗性との背反もある点が指摘されている。

【0010】本発明は上記事実を考慮して、ブロックパターンの基調のデザインを変えずに騒音を改良できる空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、前記ブロックの踏み込み側縁はタイヤ幅方向で高さが異なり、前記踏み込み縁において路面に最初に接地する部分は、後で接地する部分よりもタイヤ径方向外側に位置する高地部であり、前記高地部はタイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴としている。

【0012】次に、請求項1に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0013】請求項1に記載の空気入りタイヤが転動してトレッドのブロックが路面に接する際、ブロックの踏み込み縁においては、後で接地する部分よりもタイヤ径方向外側に位置する高地部（即ち、踏み込み縁の中で最も高い部分）から接地し、その後、徐々に高地部よりも低い部分が接地する。

【0014】したがって、ブロックの踏み込み縁が路面に対して徐々に接地することとなり、時間をかけて踏み込むことで、音になる入力を分散させ、接地初期における騒音（主に打撃音）の発生を抑えることができる。

【0015】ところで、高地部のタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化しない場合、ブロックの一部分にのみ大きな荷重がかかることで、圧縮時の応力が局所的に増大し、入力レベルとしては小さくならない。

【0016】しかしながら、請求項1に記載の空気入り

タイヤでは、高地部のタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化するので、ブロック全体で転動時に生ずる応力を緩やかに受け止めることができ、これによりブロックより発生する騒音のレベルを低く抑えることができる。

【0017】請求項2に記載の発明は、互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、前記ブロックの蹴り出し側縁はタイヤ幅方向で高さが異なり、前記蹴り出し縁において路面から最後に離れる部分は、先に離れる部分よりもタイヤ径方向外側に位置する高地部であり、前記高地部はタイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴としている。

【0018】次に、請求項2に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0019】請求項2に記載の空気入りタイヤが転動してトレッドのブロックが路面から離れる際、ブロックの蹴り出し縁においては、最初に低い部分から離れ、その後、徐々に高さの高い部分が離れ、最後に高地部（即ち、蹴り出し縁の中で最も高い部分）が離れる。

【0020】したがって、ブロックの蹴り出し縁は路面に対して徐々に離れることとなり、時間をかけて離れることで、接地後期における騒音の発生を抑えることができる。

【0021】ところで、高地部のタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化しない場合、ブロックの一部分にのみ大きな荷重がかかることで、圧縮時の応力が局所的に増大し、入力レベルとしては小さくならない。

【0022】しかしながら、請求項1に記載の空気入りタイヤでは、高地部のタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化するので、ブロック全体で転動時に生ずる応力を緩やかに受け止めることができ、これによりブロックより発生する騒音のレベルを低く抑えることができる。

【0023】請求項3に記載の発明は、互いに交差する複数の溝によって区画された複数のブロックをトレッドに備えた空気入りタイヤであって、前記ブロックの踏み込み側縁及び蹴り出し側縁は各々タイヤ幅方向で高さが異なり、前記踏み込み縁において、路面に最初に接地する部分は後で接地する部分よりもタイヤ径方向外側に位置する第1の高地部であり、前記蹴り出し縁において、路面から最後に離れる部分は先に離れる部分よりもタイヤ径方向外側に位置する第2の高地部であり、前記第1の高地部及び前記第2の高地部は、各々タイヤ周方向に延び、かつタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化していることを特徴としている。

【0024】次に、請求項3に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0025】請求項3に記載の空気入りタイヤでは、請求項1に記載の作用と請求項2に記載の作用との両方の作用により、ブロックより発生する騒音のレベルを更に低く抑えることができる。

【0026】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の空気入りタイヤにおいて、前記第1の高地部及び前記第2の高地部は、タイヤ周方向に連続するように連結していることを特徴としている。

【0027】次に、請求項4に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0028】第1の高地部及び第2の高地部がタイヤ周方向に連続するように連結しているため、ブロックが路面に接地してから離れるまでの間、騒音のレベルを低く抑えることができる。

【0029】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記高地部よりも低い部分は、ブロック縁に向かうにしたがって高さが漸減する滑らかな曲面で形成されていることを特徴としている。

【0030】次に、請求項5に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0031】高地部よりも低い部分を、ブロック縁に向かうにしたがって高さが漸減する滑らかな曲面で形成することにより、路面が路面に対して徐々に接触（または離間）するので、発生する騒音のレベルを低く抑えることが出来る。

【0032】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記ブロックをタイヤ幅方向に沿った断面で見ると、タイヤ周方向位置のどの部分の断面においても、前記高地部と、前記高地部よりも低い部分とが存在することを特徴としている。

【0033】次に、請求項6に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0034】タイヤ周方向位置のどの部分の断面においても、高地部と、高地部よりも低い部分とが存在するので、ブロックが路面に接地してから離れるまでの間、騒音のレベルを低く抑えることができる。

【0035】請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記ブロックの路面において、前記高地部はタイヤ外輪郭形状と一致する平坦部を有することを特徴としている。

【0036】次に、請求項7に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0037】高地部がタイヤ外輪郭形状と一致する平坦部を有すると、ブロック表面の3次元化に起因する同一荷重時のブロック圧縮量の増大を防ぐことができる。

【0038】即ち、高地部が平坦でないブロックと、高地部がタイヤ外輪郭形状と一致する平坦部を有するブロックとを比較した場合、高地部が平坦でないブロックは立方体のブロックから見ると面取りの大きいブロック、平坦部を有するブロックは面取りの小さいブロックとなり、高地部が平坦でないブロックの方が平坦部を有する

ブロックよりも体積は小さくなる。

【0039】このため、各々のブロックに同一の荷重を負荷させた場合、高地部が平坦でないブロックの方が平坦部を有するブロックよりも圧縮量が大きくなる。ブロックに荷重を負荷させるとブロックは樽型に変形し、圧縮量が増大した場合、ブロックは樽型に変形する傾向が助長され、その結果、ブロック端の溝底付近に局所的応力（または変形）の増大が起こる。

【0040】これは入力の変化と捉えられるので、必要に応じて平坦部を設ければ、ブロックの圧縮量の過度の増大を抑えることができ、過度の圧縮に伴う騒音の悪化を抑えることができる。

【0041】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記平坦部のタイヤ幅方向寸法が、3mm以上15mm以下であることを特徴としている。

【0042】次に、請求項8に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0043】タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法が3mm未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0044】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法が15mmを越えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0045】したがって、タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法を3mm以上15mm以下に設定することが好ましい。

【0046】請求項9に記載の発明は、請求項7または請求項8に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記平坦部のタイヤ幅方向寸法が前記ブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.15以上0.75以下であることを特徴としている。

【0047】次に、請求項9に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0048】タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法がブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.15未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0049】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法がブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.75を越えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0050】したがって、タイヤ周方向のブロック縁において、平坦部のタイヤ幅方向寸法をブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.15以上0.75以下に設定することが好ましい。

【0051】請求項10に記載の発明は、請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部の最も高い部分から前記路面の最も低い部分までのブロッ

ク高さ方向の落し寸法は、0.1mm以上2.5mm以下であることを特徴としている。

【0052】次に、請求項10に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0053】タイヤ周方向のブロック縁において、高地部の最も高い部分から路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法が0.1mm未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0054】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部の最も高い部分から路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法が2.5mmを越え
10 と、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0055】したがって、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部の最も高い部分から路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法を0.1mm以上2.5mm以下に設定することが好ましい。

【0056】請求項11に記載の発明は、請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部の
20 最も高い部分から前記路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法が、前記高地部の最大高さの0.01以上0.25以下であることを特徴としている。

【0057】次に、請求項11に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0058】タイヤ周方向のブロック縁において、高地部の最も高い部分から路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法が、高地部の最大高さの0.01未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0059】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、上記落し寸法が、高地部の最大高さの0.25を越え
ると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0060】したがって、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部の最も高い部分から路面の最も低い部分までのブロック高さ方向の落し寸法を、高地部の最大高さの0.01以上0.25以下に設定することが好ましい。

【0061】請求項12に記載の発明は、請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部より
40 も低い部分のタイヤ幅方向長さは、5mm以上17mm以下であることを特徴としている。

【0062】次に、請求項12に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0063】タイヤ周方向のブロック縁において、高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向最大長さが5mm未満
になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0064】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向最大長さが17mmを越え
ると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0065】したがって、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向長さを、5mm以上17mm以下に設定することが好ましい。

【0066】請求項13に記載の発明は、請求項1乃至請求項12の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ周方向のブロック縁において、前記高地部より
10 も低い部分のタイヤ幅方向長さが前記ブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.25以上0.85以下であることを特徴としている。

【0067】次に、請求項13に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0068】タイヤ周方向のブロック縁において、高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向長さがブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.25未満になると、騒音のレベル
を大きく低減することが出来なくなる。

【0069】一方、タイヤ周方向のブロック縁において、高地部よりも低い部分のタイヤ幅方向長さがブロック縁のタイヤ幅方向寸法の0.85を越え
ると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0070】請求項14に記載の発明は、請求項1乃至請求項13の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、トレッドのタイヤ赤道面上以外の場所に配置される
前記ブロックのタイヤ周方向のブロック縁においては、
タイヤ赤道面側に高地部が配置されていることを特徴と
している。

30 【0071】次に、請求項14に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0072】タイヤ回転軸に沿った断面で見たとときに、トレッドの外輪郭形状は曲率半径の大きな略円弧形状である。

【0073】例えば、踏み込み縁の高さがタイヤ幅方向に一定のブロックを備えた空気入りタイヤが転動し、
タイヤ赤道面以外の場所に配置され路面に接触する直前の
ブロックの踏み込み縁は、タイヤ赤道面側が路面に近
くなる方向に傾斜しているため、踏み込み縁はタイヤ赤道
面側から接地を始めることになる。

【0074】ここで、踏み込み縁における高地部が、仮に
タイヤ赤道面側とは反対側に配置されていると、高地部
と低い部分の高低差や、トレッドのクラウン部の曲率
半径等の影響により、接地する際の踏み込み縁が路面
に対して平行となったり、蹴り出し時の蹴り出し縁が路面
に対して平行となったり、踏み込み縁の低い部分から接
地したり、また、蹴り出し縁の低い部分が最後に路面から
離れたりする場合が生じ、騒音のレベルを低減できな
くなる場合がある。

50 【0075】請求項14に記載の空気入りタイヤでは、

トレッドのタイヤ赤道面上以外の場所に配置されるブロックの周方向側の縁においては、タイヤ赤道面側に高地部が配置されているので、ブロックの踏み込み縁に高地部と低い部分を設けた空気入りタイヤではブロックの踏み込み縁の高地部から接地させることが確実にでき、また、ブロックの蹴り出し縁に高地部と低い部分を設けた空気入りタイヤではブロックの蹴り出し縁の高地部を最後に路面から離すことが確実にできる。したがって、騒音のレベルを確実に低減することが出来る。

【0076】

【発明の実施の形態】〔第1の実施形態〕以下、図面を参照して本発明の第1の実施形態を詳細に説明する。

【0077】図2に示すように、空気入りタイヤ10のトレッド12には、タイヤ周方向（矢印A方向及び矢印B方向）に沿って延びる複数の周方向溝14と、これら周方向溝14に交差し、タイヤ幅方向（矢印W方向）に沿って延びる複数のラグ溝16とによって矩形のブロック18が複数区画されている。

【0078】なお、この空気入りタイヤ10は、車両が前進する際、矢印A方向に回転する。

【0079】図1に示すように、ブロック18の踏面20は、タイヤ（トレッド）外輪郭形状と一致する平坦部（図の斜線部分）22を備えている。

【0080】ここで、図1中、符号18Aはブロック18の踏み込み縁（エッジ）、符号18Bはブロック18の蹴り出し縁（エッジ）を示しており、空気入りタイヤ10が路面を転動すると、路面に対してブロック18は、踏み込み縁18Aから接地し、蹴り出し縁18Bから離間することになる。

【0081】本実施形態のブロック18は、蹴り出し縁18Bの高さ（溝底からの）は一定であるが、踏み込み縁18Aの高さはタイヤ幅方向で異なっている。

【0082】ブロック18の踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側（矢印D方向側）の角部分には、面取り24が形成されている（なお、図1に示すブロック18は、図2のタイヤ赤道面CLの右側に位置しているブロック18である。）。

【0083】図3に示すように、面取り24は、平坦部22に滑らかに繋がるタイヤ外側は向けて凸となる曲面（本実施形態では、曲率半径Rの円弧）である。

【0084】図1に示すように、面取り24と平坦部22との境界26は、踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaからタイヤ赤道面側（矢印C方向側）へ寸法eの点28と、蹴り出し縁18Bのタイヤ幅方向外側端18Baとを結ぶ直線上にあり、面取り24は、境界26から踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaへ向けて滑らかに高さが漸減している。即ち、踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaは、踏み込み縁18Aの中で最も低い部分となる。

【0085】ここで、図1中の符号aはブロック18の

タイヤ幅方向の寸法（周方向の縁、即ち、踏み込み縁18A及び蹴り出し縁18Bのタイヤ幅方向長さ）、符号bはブロック18のタイヤ周方向の寸法（タイヤ幅方向の縁40、48のタイヤ周方向長さ）、符号h₀はブロック18の高さ（平坦部22の高さ）、符号eは踏み込み縁18Aでの面取り24のタイヤ幅方向寸法、符号h₁は平坦部22からの面取り24の最も低い部分（本実施形態では、タイヤ幅方向外側端18Aa）までの落ち高、符号cは踏み込み縁18Aでの平坦部（高地部）のタイヤ幅方向寸法を示している。

（作用）次に、本実施形態の空気入りタイヤ10の作用を説明する。

【0086】空気入りタイヤ10が転動してブロック18が路面に接する際、踏み込み縁18Aにおいては、先ず平坦部22が接地し、その後、面取り24が接地する。また、面取り24は、タイヤ幅方向外側端に向けて高さが漸減しているため、面取り24での踏み込み縁18Aは、徐々に路面に接地することになる。

【0087】即ち、ブロック18の踏み込み縁18Aの全体が一気に路面に接地するのではなく、徐々に接地するので、音になる入力を分散させ、接地初期における騒音（主に打撃音）の発生を抑えることができる。

【0088】また、平坦部22のタイヤ幅方向寸法がタイヤ周方向で変化する、即ち、平坦部22のタイヤ幅方向位置がタイヤ周方向で変化する、ブロック全体で転動時に生ずる応力を緩やかに受け止めることができ、これにより接地時にブロック18より発生する騒音のレベルを低く抑えることができる。

【0089】なお、踏み込み縁18Aでの平坦部22のタイヤ幅方向寸法cが3mm未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0090】一方、踏み込み縁18Aでの平坦部22のタイヤ幅方向寸法cが15mmを超えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0091】したがって、踏み込み縁18Aでの平坦部22のタイヤ幅方向寸法cを3mm以上15mm以下に設定することが好ましい。

【0092】また、寸法cが寸法aの0.15未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0093】一方、寸法cが寸法aの0.75を超えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0094】したがって、寸法cを寸法aの0.15以上0.75以下に設定することが好ましい。

【0095】また、落ち高h₁が0.1mm未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0096】一方、落ち高h₁が2.5mmを超えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる

る。

【0097】したがって、落ち高 h_1 を0.1mm以上2.5mm未満に設定することが好ましい。

【0098】また、踏み込み縁18Aにおいて、落ち高 h_1 が、平坦部22の高さ h_0 の0.01未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0099】一方、落ち高 h_1 が、平坦部22の高さ h_0 の0.25を越えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0100】また、踏み込み縁18Aでの面取り24の10
タイヤ幅方向寸法 e が5mm未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0101】一方、寸法 e が17mmを越えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0102】また、寸法 e が寸法 a の0.25未満になると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

【0103】一方、寸法 e が寸法 a の0.85を越えると、騒音のレベルを大きく低減することが出来なくなる。

〔第2の実施形態〕次に、本発明の第2の実施形態を詳細に説明する。なお、前述した実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0104】本実施形態では、前記第1の実施形態の空気入りタイヤ10を、車両に装着する際に、反対向きに装着した例(図1の矢印B方向が車両前進時の回転方向)である。

【0105】即ち、この第2の実施形態では、第1の実施形態の踏み込み縁18Aであった部分が蹴り出し縁となり、第1の実施形態の蹴り出し縁18Bであった部分が30
踏み込み縁となる。

【0106】本実施形態では、ブロック18の蹴り出し縁が路面から離れる際に、蹴り出し縁の面取り24が最初に路面から離れ、その後、蹴り出し縁の平坦部22が路面から離れることになる。

【0107】したがって、蹴り出し縁が一気に路面から離れず、徐々に離れるので、ブロック18が路面から離れる際の騒音のレベルを低く抑えることが出来る。

〔第3の実施形態〕次に、本発明の第3の実施形態を詳細に説明する。なお、前述した実施形態と同一構成には40
同一符号を付し、その説明は省略する。

【0108】図4に示すように、本実施形態のブロック18では、蹴り出し側縁18Bのタイヤ赤道面側(矢印C方向側)に、面取り24と同様の面取り30が形成されている。

【0109】この面取り30と平坦部22との境界32は、蹴り出し縁18Bのタイヤ赤道面側端18Bbからタイヤ幅方向外側へ寸法 e' の点34と、踏み込み縁18Aのタイヤ赤道面側端18Abとを結ぶ直線上にあり、面取り30は、境界32から蹴り出し縁18Bのタ50

イヤ赤道面側端18Bbへ向けて滑らかに高さが漸減している。即ち、蹴り出し縁18Bのタイヤ赤道面側端18Bbは、蹴り出し縁18Bの中で最も低い部分となる。

【0110】即ち、本実施形態では、第1の実施形態の面取り構成と第2の実施形態の面取り構成とを組み合わせたものであり、ブロック18が路面に接地する際に発生する騒音のレベルと、ブロック18が路面から離れる際に発生する騒音のレベルとを両方とも低く抑えることができ、タイヤの騒音レベルを更に低く抑えることができる。

〔第4の実施形態〕次に、本発明の第4の実施形態を詳細に説明する。なお、前述した実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0111】図5に示すように、本実施形態のブロック18では、踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側に面取り36が形成され、蹴り出し縁18Bのタイヤ幅方向外側に面取り38が形成され、さらに、タイヤ赤道面側の縁40に面取り42が形成されており、これにより平坦部22は全体的に略円弧状に屈曲している。

【0112】なお、面取り36は踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaが最も低く、平坦部22と面取り36との境界37からタイヤ幅方向外側端18Aaへ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0113】同様に、面取り38は蹴り出し縁18Bのタイヤ幅方向外側端18Baが最も低く、平坦部22と面取り38との境界39からタイヤ幅方向外側端18Baへ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0114】また、面取り42は、タイヤ赤道面側の縁40の長手方向中央部分が最も低く、平坦部22と面取り42との境界43から縁40の長手方向中央部分へ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0115】本実施形態においても、ブロック18が路面に接地する際に発生する騒音のレベルと、ブロック18が路面から離れる際に発生する騒音のレベルとを両方とも低く抑えることができ、タイヤの騒音レベルを更に低く抑えることができる。

〔第5の実施形態〕次に、本発明の第5の実施形態を詳細に説明する。なお、前述した実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0116】図6に示すように、本実施形態のブロック18では、踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側に面取り44が形成され、蹴り出し縁18Bのタイヤ赤道面側に面取り46が形成され、さらに、タイヤ幅方向外側の縁48の蹴り出し縁18B側に面取り50が形成され、タイヤ赤道面側の縁40の踏み込み縁18A側に面取り52が形成されており、これにより平坦部22は全体的に略S字状に屈曲している。

【0117】なお、面取り44は踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向外側端18Aaが最も低く、平坦部22と面

取り44との境界45からタイヤ幅方向外側端18Aaへ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0118】面取り46は蹴り出し縁18Bのタイヤ赤道面側端18Bbが最も低く、平坦部22と面取り46との境界47からタイヤ赤道面側端18Bbへ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0119】面取り50はタイヤ幅方向外側の縁48において、面取り50の周方向中央部分が最も低く、平坦部22と面取り50との境界51から縁48の面取り50の周方向中央部分へ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0120】また、面取り52はタイヤ赤道面側の縁40において、面取り52の周方向中央部分が最も低く、平坦部22と面取り52との境界53から縁40の面取り52の周方向中央部分へ向けて滑らかに高さが漸減している。

【0121】本実施形態においても、ブロック18が路面に接地する際に発生する騒音のレベルと、ブロック18が路面から離れる際に発生する騒音のレベルとを両方とも低く抑えることができ、タイヤの騒音レベルを更に低く抑えることができる。

〔第6の実施形態〕次に、本発明の第6の実施形態を詳細に説明する。なお、前述した実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0122】図7に示すように、本実施形態の空気入りタイヤ10のトレッド12には、タイヤ周方向（矢印A方向及び矢印B方向）に沿って延びる複数の周方向溝54と、タイヤ赤道面側の周方向溝54からタイヤ幅方向に延び、かつタイヤ幅方向に対して傾斜する複数の傾斜溝56とによって、タイヤ赤道面CL上にはリブ58が、その両側には平行四辺形のブロック60が複数区画されている。

【0123】なお、この空気入りタイヤ10は、車両が前進する際、矢印A方向に回転する。

【0124】図8及び図9に示すように、ブロック60の路面62は、タイヤ外輪郭形状と一致する平坦部（図の斜線部分）64を備えている。

【0125】ここで、図中、符号60Aはブロック60の踏み込み縁（エッジ）、符号60Bはブロック60の蹴り出し縁（エッジ）を示しており、空気入りタイヤ10が路面を転動すると、路面に対してブロック60は、踏み込み縁60Aから接地し、蹴り出し縁60Bから離間することになる。

【0126】本実施形態のブロック60は、蹴り出し縁60Bの高さ及び踏み込み縁60Aの高さが各々タイヤ幅方向で異なっている。

【0127】ブロック60には、踏み込み縁60Aのタイヤ幅方向外側（矢印D方向側）の角部分に面取り66が形成されており、蹴り出し縁60Bのタイヤ赤道面側の角部分に面取り68が形成されている。

【0128】面取り66及び面取り68は、平坦部64に滑らかに繋がる曲面である。

【0129】面取り66と平坦部64との境界70は、踏み込み60Aのタイヤ赤道面側端60Abからタイヤ幅方向外側へ寸法cの点72と、蹴り出し縁60Bのタイヤ幅方向外側端60Baとを結ぶ直線上にあり、面取り66は、境界70から踏み込み縁60Aのタイヤ幅方向外側端60Aaへ向けて滑らかに高さが漸減している。即ち、踏み込み縁60Aのタイヤ幅方向外側端60Aaは、踏み込み縁60Aの中で最も低い部分となる。

【0130】次に、面取り68と平坦部64との境界74は、蹴り出し縁60Bのタイヤ幅方向外側端60Baからタイヤ赤道面側へ寸法c'の点76と、踏み込み縁60Aのタイヤ赤道面側端60Abとを結ぶ直線上にあり、面取り68は、境界74から蹴り出し縁60Bのタイヤ赤道面側端60Bbへ向けて滑らかに高さが漸減している。即ち、蹴り出し縁60Bのタイヤ赤道面側端60Bbは、蹴り出し縁60Bの中で最も低い部分となる。

【0131】図8及び図9に示すように、符号aはブロック60のタイヤ幅方向の寸法（踏み込み縁60A、蹴り出し縁60Bのタイヤ幅方向寸法）、符号bはブロック60のタイヤ幅方向の縁78、80のタイヤ周方向の寸法、符号h₀はブロック60の高さ、符号eは踏み込み縁60Aでの面取り66のタイヤ幅方向の長さ、符号h₁は平坦部64からの面取り66の最も低い部分（本実施形態では、タイヤ幅方向外側端60Aa）までの落ち高、符号cは踏み込み縁60Aでの平坦部（高地部）のタイヤ幅方向寸法、符号e'は蹴り出し縁60Bでの面取り68のタイヤ幅方向の長さ、符号h₂は平坦部64からの面取り68の最も低い部分（本実施形態では、タイヤ赤道面側端60Bb）までの落ち高、符号c'は蹴り出し縁60Bでの平坦部（高地部）のタイヤ幅方向寸法、角度θはタイヤ幅方向に対する傾斜溝56の角度を示している。

【0132】本実施形態においても、ブロック60の踏み込み縁60Aが徐々に接地し、ブロック60の蹴り出し縁60Bが徐々に路面から離れ、また、平坦部64の位置がタイヤ幅方向に変化するので、ブロック60より発生する騒音のレベルを低く抑えることができる。

（試験例1）先ず、従来例の空気入りタイヤを3種類用意し、室内のドラム試験機を用いて騒音の測定を行った。試験は、速度80km/hでの供試タイヤ側近の音圧（音圧波形のピーク）を測定した。

【0133】従来例1のタイヤ：路面が平坦（タイヤ外輪郭形状に沿う）で、面取りの形成されていない矩形のブロックをトレッドに備えたタイヤ。なお、トレッドパターンとしては、図2のパターンと同様である。中央の3列のブロックは、寸法bが30mm、寸法aが20mm、高さh₀が10mmであり、ショルダー側のブロッ

クは、寸法bが30mm、寸法aが50mm、高さh₀が10mmである。

【0134】従来例2のタイヤ：図10に示すように、タイヤ周方向中央部分が平坦（斜線部分）で、周方向両側（踏み込み縁及び蹴り出し縁）に面取り100を形成したブロック102をトレッドに備えたタイヤである。面取り100は、周方向の長さgが10mm、落ち高h₁が0.5mmである。なお、トレッドパターン及びブロック100の外形寸法は従来例1と同様である。

【0135】従来例3のタイヤ：図11に示すように、タイヤ幅方向中央部分が平坦（斜線部分）で、タイヤ幅方向両側に面取り104を形成したブロック106をトレッドに備えたタイヤである。面取り104は、タイヤ幅方向長さiが6mm、落ち高h₁が0.5mmである。なお、トレッドパターン及びブロック106の外形寸法は従来例1と同様である。

【0136】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0137】評価は、従来例1の空気入りタイヤの音圧波形のピークの大きさを100とする指数表示としており、数値が小さいほど騒音レベルが低く、騒音の発生量が低く抑えられていることを表している。

【0138】

【表1】

	騒音レベル指数
従来例1	100
従来例2	115
従来例3	103

【0139】試験の結果から、従来例2及び従来例3のようにブロックに単に面取りを設けただけでは、かえって騒音を増加させる結果となることが分る。

（試験例2）本発明の効果を確かめるために、従来例1の空気入りタイヤと本発明の適用された実施例1の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。

【0140】実施例1の空気入りタイヤ：前述した第1の実施形態の空気入りタイヤであり、ブロックの外形寸法は従来例1と同様である。なお、踏み込み縁における面取りのタイヤ幅方向長さeは、中央の3列のブロックにおいては17mm、ショルダー側のブロックにおいては17mmである。また、面取りの落ち高h₁は0.5mmである。

【0141】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0142】

【表2】

	騒音レベル指数
従来例1	100
実施例1	94

【0143】試験の結果、本発明の適用された実施例1

の空気入りタイヤは、従来例1の空気入りタイヤに比較して騒音レベルが低く抑えられていることが分る。

（試験例3）本発明の効果を確かめるために、従来例の空気入りタイヤと本発明の適用された実施例2の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。

【0144】実施例2の空気入りタイヤ：前述した第2の実施形態の空気入りタイヤである。ブロックの外形寸法は従来例1と同様である。なお、蹴り出し縁における面取りのタイヤ幅方向長さeは、中央の3列のブロックにおいては17mm、ショルダー側のブロックにおいては17mmである。また、面取りの落ち高h₁は0.5mmである。

【0145】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0146】

【表3】

	騒音レベル指数
従来例1	100
実施例2	93

【0147】試験の結果、本発明の適用された実施例2の空気入りタイヤは、従来例の空気入りタイヤに比較して騒音レベルが低く抑えられていることが分る。

（試験例4）本発明の効果を確かめるために、従来例の空気入りタイヤと本発明の適用された実施例3の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。実施例3の空気入りタイヤ：前述した第3の実施形態の空気入りタイヤである。ブロックの外形寸法は従来例1と同様であり、面取りの寸法は、実施例1及び実施例2と同様である。

【0148】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0149】

【表4】

	騒音レベル指数
従来例1	100
実施例3	91

【0150】試験の結果、本発明の適用された実施例3の空気入りタイヤは、従来例の空気入りタイヤに比較して騒音レベルが低く抑えられていることが分る。また、実施例3の空気入りタイヤは、前述した実施例1及び実施例2の空気入りタイヤよりも更に騒音レベルが低く抑えられている。

（試験例5）本発明の効果を確かめるために、従来例の空気入りタイヤと本発明の適用された第4～8の実施例の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。

【0151】第4～8の実施例の空気入りタイヤ：図12に示すように、踏み込み縁及び蹴り出し縁に各々面取りが設けられており、タイヤ赤道面側の縁及びタイヤ幅

方向外側の縁における平坦部の周方向長さ f が以下の表5に記載するように各々異なる。

【0152】パターン及びブロックの外形寸法は従来例1と同様である。なお、踏み込み縁18Aにおける面取り24のタイヤ幅方向長さ e は、中央の3列のブロックにおいては17mm、ショルダー側のブロックにおいては17mmである。また、面取り24の落ち高 h_1 は0.5mmである。

【0153】更に、蹴り出しみ縁18Bにおける面取り30のタイヤ幅方向長さ e' は、中央の3列のブロックにおいては17mm、ショルダー側のブロックにおいては17mmである。また、面取り30の落ち高 h_2 は0.5mmである。

【0154】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0155】

【表5】

	f (mm)	騒音レベル指数
実施例4	0	91
実施例5	10	93
実施例6	15	94
実施例7	20	96
実施例8	25	98
従来例1	30	100

【0156】試験の結果が示すように、タイヤ赤道面側の縁及びタイヤ幅方向外側の縁における平坦部の周方向長さ f は、短い方が良い結果が得られた。

(試験例6) 本発明の効果を確かめるために、従来例の空気入りタイヤと本発明の適用された実施例9、10の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。なお、この実施例9の空気入りタイヤは前述した第4の実施形態の空気入りタイヤ(図5参照)であり、実施例10の空気入りタイヤは前述した第5の実施形態の空気入りタイヤ(図6参照)である。実施例9の空気入りタイヤ(図5参照)：面取り36の落ち高 h_1 が0.5mm、タイヤ幅方向外側の縁48における面取り36の周方向長さ j が15mm、面取り38の落ち高 h_2 が0.5mm、タイヤ幅方向外側の縁48における面取り38の周方向長さ k が15mm、面取り42の落ち高 h_3 が0.5mmである。

【0157】なお、平坦部22のタイヤ幅方向の寸法は、中央の3列のブロックにおいては3mm(一定)であり、ショルダー側のブロックにおいては、3mm(一定)である。実施例10の空気入りタイヤ(図6参照)：面取り44の落ち高 h_1 が0.5mm、タイヤ幅方向外側の縁48における面取り44の周方向長さ m が10mm、面取り46の落ち高 h_2 が0.5mm、タイヤ赤道面側の縁40における面取り46の周方向長さ n が10mm、タイヤ幅方向外側の縁48における面取り50の周方向長さ o が20mm、タイヤ赤道面側の縁40における面取り52の周方向長さ q が20mm、面取

り50の落ち高 h_3 が0.5mm、面取り52の落ち高 h_4 が0.5mmである。なお、平坦部22のタイヤ幅方向の寸法は、中央の3列のブロックにおいては3mm(一定)であり、ショルダー側のブロックにおいては、3mm(一定)である。

【0158】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0159】

【表6】

	騒音レベル指数
従来例1	100
実施例9	91
実施例10	93

【0160】試験の結果、本発明の適用された実施例9及び10空気入りタイヤは、従来例の空気入りタイヤと比較して騒音レベルが低く抑えられていることが分る。(試験例7) 本発明の効果を確かめるために、従来例1の空気入りタイヤと本発明の適用された実施例11~15の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。なお、実施例11~15の空気入りタイヤは、図1に示すように、ブロック18の踏み込み側の縁18Aのタイヤ幅方向外側端側に面取り24を設けた空気入りタイヤであるが、以下の表7に示すように踏み込み縁18Aにおける平坦部22のタイヤ幅方向寸法 c が各々異なる。

【0161】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0162】

【表7】

	c (mm)	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例11	0	97
実施例12	3	91
実施例13	10	92
実施例14	15	94
実施例15	16	97

【0163】試験の結果から、踏み込み縁18Aにおける平坦部22の長さを3~15mmの範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0164】なお、以下の表8は、ブロックの踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向の寸法 a と、踏み込み縁における平坦部のタイヤ幅方向寸法 c との比率 c/a と騒音レベルとの関係を表したものである。

【0165】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0166】

【表8】

	c/a	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例11	0	97
実施例12	0.15	91
実施例13	0.5	92
実施例14	0.75	94
実施例15	0.8	97

【0167】表8に示す結果から、踏み込み縁18Aにおける平坦部22の長さcを、踏み込み縁のタイヤ幅方向寸法aに対しての0.15~0.75の範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0168】また、以下の表9は、踏み込み縁18Aにおける面取り24のタイヤ幅方向長さeと騒音レベルとの関係を表したものである。

【0169】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0170】

【表9】

	e (mm)	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例11	20	97
実施例12	17	91
実施例13	10	92
実施例14	5	94
実施例15	4	97

【0171】表9に示す結果から、踏み込み縁18Aにおける面取り24のタイヤ幅方向長さeを、5~17mmの範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0172】また、以下の表10は、踏み込み縁18Aにおける面取り24のタイヤ幅方向長さeとブロックの踏み込み縁18Aのタイヤ幅方向長さaとの比率と、騒音レベルとの関係を表したものである。

【0173】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0174】

【表10】

	e/a	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例11	1	97
実施例12	0.85	91
実施例13	0.5	92
実施例14	0.25	94
実施例15	0.2	97

【0175】表10に示す結果から、比率e/aを0.25~0.85の範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0176】(試験例8) 本発明の効果を確かめるために、従来例1の空気入りタイヤ、本発明の適用された実施例16~20の空気入りタイヤ、及び比較例1の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、

騒音の評価を行った。なお、実施例16~20及び比較例1の空気入りタイヤは、図1に示すように、ブロック18の踏み込み側の縁18Aのタイヤ幅方向外側端側に面取り24を設けた空気入りタイヤであるが、以下の表11に示すように面取りの落ち高h₁が各々異なる。

【0177】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0178】

【表11】

	h ₁ (mm)	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例16	0.1	95
実施例17	0.5	91
実施例18	1.2	94
実施例19	2.5	95
比較例1	2.8	103

【0179】試験の結果から、面取り24の落ち高h₁を0.1~2.5mmの範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0180】なお、以下の表12は、比率h₁/h₀と、騒音レベルとの関係を表したものである。

【0181】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0182】

【表12】

	h ₁ /h ₀	騒音レベル指数
従来例1		100
実施例16	0.01	95
実施例17	0.05	91
実施例18	0.12	94
実施例19	0.25	95
比較例1	0.28	103

【0183】表12に示す結果から、比率h₁/h₀を0.01~0.25の範囲内に設定することにより、騒音レベルを特に低減できることが分る。

【0184】(試験例9) 本発明の効果を確かめるために、従来例4の空気入りタイヤ、本発明の適用された実施例20の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様に試験を行い、騒音の評価を行った。

【0185】実施例20: 図7に示すように、平行四辺形のブロックを備えた方向性パターンを有する空気入りタイヤであり、図8、9に示すように面取り66、68が設けられている。

【0186】なお、リブ58の幅は10mm、周方向溝54の溝幅は8mm、傾斜溝56の溝幅は7mmである。

【0187】リブ58側のブロック60は、タイヤ幅方向の寸法aが25mm、タイヤ幅方向の縁のタイヤ周方向の寸法bが30mm、高さh₀が10mm、落ち高h₁、h₂が0.5mm、角度θは40度、平坦部64のタイヤ幅方向寸法cは3mmである。

【0188】なお、ショルダー側のブロック60の寸法もリブ58側のブロック60と同様である。

【0189】従来例4：実施例20の空気入りタイヤと同様のパターンを有しているが、面取りの形成されていないブロックを有する。

【0190】なお、供試タイヤのサイズは、何れも195/65R14である。

【0191】

【表13】

	騒音レベル指数
従来例4	100
実施例20	90

【0192】試験の結果、本発明の適用された実施例20の空気入りタイヤは、従来例4の空気入りタイヤよりも騒音レベルが低減されていることが分る。

【0193】

【発明の効果】以上説明したように本発明の空気入りタイヤは上記の構成としたので、ブロック基調のトレッドパターンにおいて、騒音を確実に低減できる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図2】第1の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図3】ブロックの断面図である。

【図4】第3の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図5】第4の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図6】第5の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図7】第6の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図斜視図である。

【図8】第6の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図9】第6の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの平面図である。

【図10】従来例1の空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図11】従来例2の空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【図12】実施例20の空気入りタイヤのブロックの斜視図である。

【符号の説明】

10 空気入りタイヤ

12 トレッド

14 周方向溝

16 ラグ溝

18 ブロック

18A 踏み込み側縁

18B 蹴り出し側縁

22 平坦部（高地部）

24 面取り（高地部よりも低い部分）

36 面取り（高地部よりも低い部分）

38 面取り（高地部よりも低い部分）

42 面取り（高地部よりも低い部分）

44 面取り（高地部よりも低い部分）

46 面取り（高地部よりも低い部分）

50 面取り（高地部よりも低い部分）

52 面取り（高地部よりも低い部分）

54 周方向溝

56 傾斜溝

60 ブロック

60A 踏み込み縁

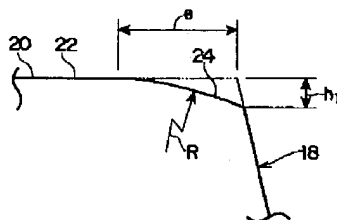
60B 蹴り出し縁

64 平坦部（高地部）

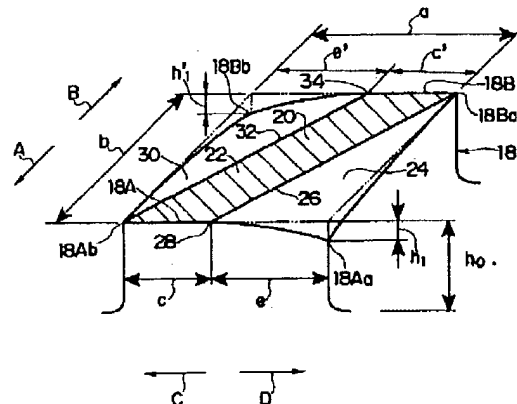
66 面取り（高地部よりも低い部分）

68 面取り（高地部よりも低い部分）

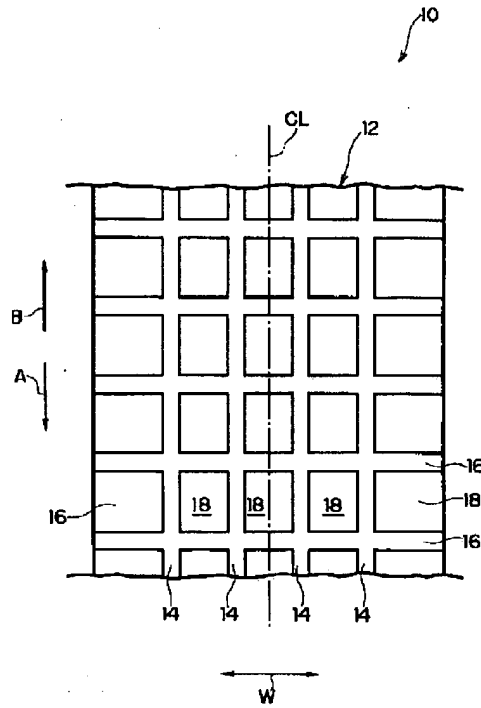
【図3】



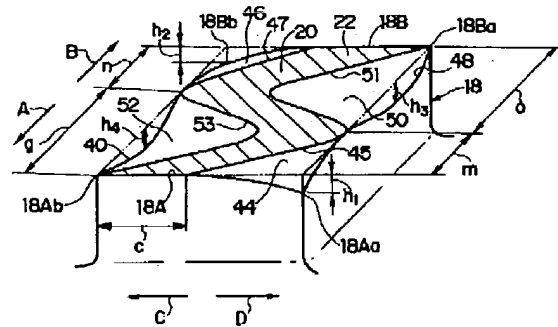
【図4】



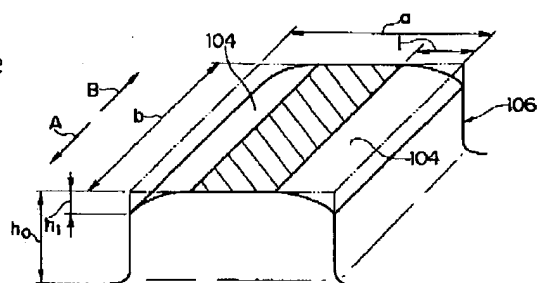
【图 2】



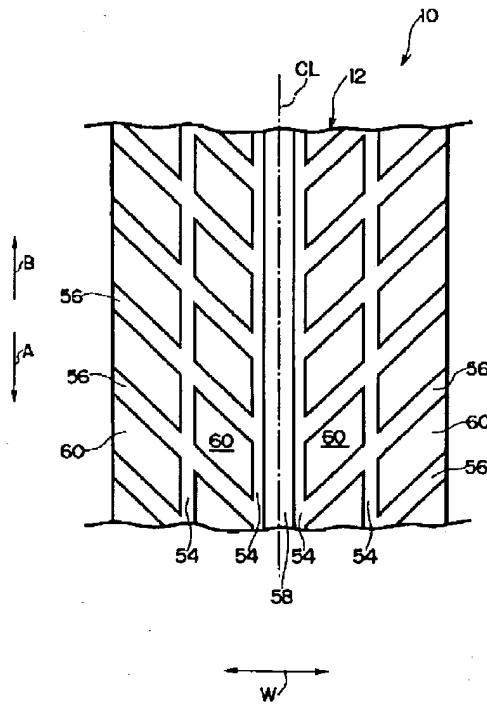
【図6】



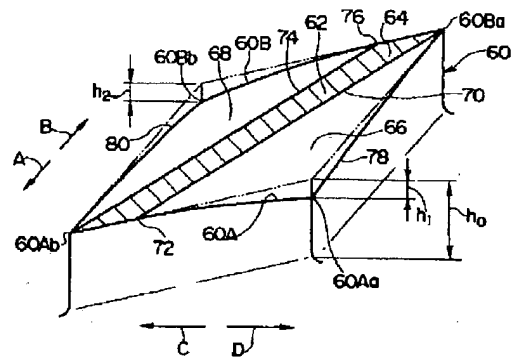
【 1 1 】



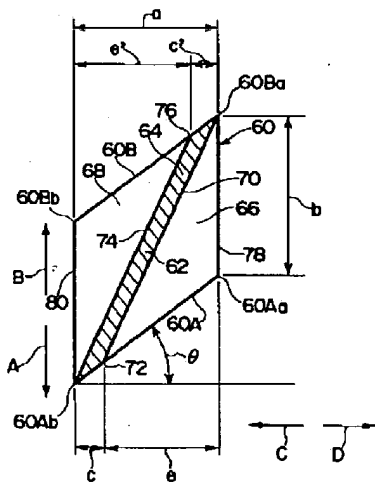
【図7】



【図8】



【図9】



【図12】

